

12

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 32 35 963 A 1

51 Int. Cl. 3:
B 32 B 15/08

21 Aktenzeichen: P 32 35 963.2
22 Anmeldetag: 29. 9. 82
43 Offenlegungstag: 29. 3. 84

DE 32 35 963 A 1

71 Anmelder:

Imchemie Kunststoff GmbH, 5632 Wermelskirchen,
DE

72 Erfinder:

Melchior, Bernd, 5630 Remscheid, DE

*Ausgangspunkt lo
S. 2, 3. Abschnitt
S. 8/9
Metall x x x x x
keine Halbleiter
Bedampfen*

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Herstellen einer Kunststoffscheibe mit einer Strahlen reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strahlen teils durchlassenden, teil reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder Metalloxid. Die Schicht wird auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte aufgedampft. Danach wird auf oder an die bedampfte Grundplattenfläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder gedrückt, und nach dem teilweisen oder völligen Erhärten des Kunststoffs wird die entstandene Kunststoffscheibe mit der Bedampfungsschicht von der Grundplatte abgehoben.

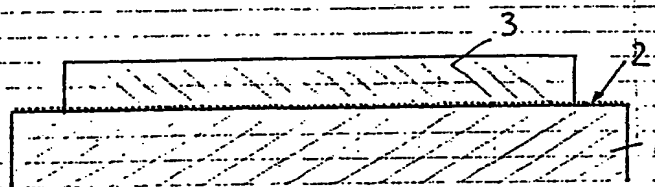


Fig. 2

Best Available Copy

DE 32 35 963 A 1

COHAUSZ & FLORACK

3235963

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (02 11) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWALTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ

Dipl.-Ing. R. KNAUF

Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ

Dipl.-Ing. D. H. WERNER

28.9.82

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strahlen teils durchlassenden, teils reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder Metalloxid, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schicht (2) auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte (1) aufgebracht wird, auf oder an diese Grundplattenfläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder gedrückt wird und nach dem teilweisen oder völligen Erhärten des Kunststoffs die entstandene Kunststoffscheibe (3) mit der aufgetragenen Schicht von der Grundplatte (1) abgehoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß zwischen der Schicht (2) aus Metall oder Metalloxid und der Grundplattenfläche ein Haftvermittler fehlt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff Acrylglas oder ein Epoxidharz ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -

- 1 k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff, insbesondere Acrylglas in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte (1) aus Glas gegossen wird.
- 5 5. Verfahren nach Anspruch 3, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff, insbesondere Epoxidharz in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte (1) aus Acrylglas gegossen wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der bedampften Grundplatte (1) im Abstand der gewünschten Dicke der Kunststoffscheibe eine zweite Platte parallel gegenübergestellt oder -gelegt wird, die Ränder abgedichtet werden und der Zwischenraum durch Kunststoff
- 15 ausgegossen wird.
- 20 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff als erwärmte, plastische Folie auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte (1) aufgedrückt, insbesondere aufgewalzt wird.
- 25 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in beide Oberflächen der Kunststoffscheibe oder -folie eine reflektierende und/oder absorbierende Schicht (2) eingelassen ist.
- 30 9. Verfahren nach Anspruch 8, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die beiden Schichten (2) voneinander abweichende Reflexions- und/oder Absorptionseigenschaften aufweisen.

20.09.82

- 3 -

3235963

1 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Schicht (2) elektrisch leitend ist.

5

10

15

20

25

30

35

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (02 11) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

3235963

PATENTANWÄLTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ

Dipl.-Ing. R. KNAUF

Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ

Dipl.-Ing. D. H. WERNER

- 4 -

28.9.82

1 Imchemie Kunststoff GmbH
Adolf-Flöring-Str. 22
5678 Wermelskirchen

5

10 Verfahren zum Herstellen einer Kunststoffscheibe mit
einer Strahlen reflektierenden und/oder absorbierenden
Schicht

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer
strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strah-
len teils durchlassenden, teils reflektierenden und/oder
absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder
Metalloxid.

20 Es ist bekannt, bei einem Zweischeibenisolierglas die
Innenseite einer der beiden Scheiben mit einem Metall oder
Metalloxid zu beschichten, um den Strahlenreflexionsgrad
der Scheibe zu erhöhen. Ein Teil der Sonnenstrahlen dringt
hierdurch nicht in den Raum ein, sondern wird zurückreflek-
25 tiert, und dasselbe geschieht mit der vom Raum zum Fenster
gelangenden Wärmestrahlung, die teilweise nicht durch das
Fenster hindurchtritt, sondern zum Raum zurückgeworfen
wird. Diese Scheiben sind aufwendig, von hohem Gewicht und
teuer in der Herstellung. Ferner wird die Wärmestrahlung

30

36 233
HC/Be

1 (infrarot) zu wenig reflektiert, da diese Strahlen zuerst
durch Glasschichten hindurchdringen müssen, ehe sie zur
reflektierenden Schicht gelangen können. Während dieses
Hindurchtretens werden sie aber von diesen Schichten ab-
5 sorbiert und erwärmen die gesamte Glasscheibe, so daß
durch Konvektion ein Großteil dieser Energie nach außen
abgeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Strahlung reflektie-
10 rende Scheibe der eingangs genannten Art derart zu verbes-
sern, daß bei geringem Gewicht, einfacher und preiswerter
Herstellung ein hoher Reflexionsgrad insbesondere der
Wärmestrahlung erreicht wird.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
die Schicht auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte
aufgebracht wird, auf oder an diese Grundplatten-
fläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder
gedrückt wird und nach dem teilweisen oder völligen Er-
20 härten des Kunststoffs die entstandene Kunststoffscheibe
mit der aufgetragenen Schicht von der Grundplatte abgehoben
wird.

Die aufgedampften Metallteilchen werden vom Kunststoff
25 unterkrochen, so daß sie nach dem Erhärten des Kunststoffs
in der Oberfläche des Kunststoffs eingebunden bzw. einge-
bettet sind. Die Metallteilchen liegen dabei sehr dicht
unter der Oberfläche der Kunststoffscheibe, so daß die
zu reflektierende Wärmestrahlung maximal eine Kunststoff-
30 schicht durchlaufen muß, die kleiner als ihre Wellen-
länge ist ($< 1 \text{ mm}$ bis $0,78 \mu\text{m}$). Wird eine solche Schei-
be mit der Oberfläche, die die Metallteilchen enthält,
der Wärmequelle zugewandt, so wird die Wärmestrahlung

1 nicht absorbiert, sondern vollständig reflektiert.

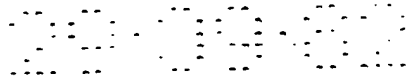
Die Metallteilchen liegen geschützt in der Oberfläche, so
daß eine weitere Schicht nicht erforderlich ist. Aller-
5 dings kann bei bestimmten Anwendungszwecken noch eine
sehr dünne Schicht, ähnlich einem Lack, aufgebracht wer-
den. In der Oberfläche sind die Metallteilchen abriebfest
enthalten. Die Scheibe weist ein geringes Gewicht auf,
ist einfach und preiswert herstellbar und von hoher Halt-
10 barkeit. Sie dient dem Sonnenschutz und der Wärmedämmung.
Sie ist nachträglich leicht bearbeitbar, insbesondere ver-
formbar nach Erwärmung. Die Metallteilchenschicht wird
hierdurch weder zerstört noch ungleichmäßig.

15 Zwischen der Schicht aus Metall oder Metalloxid und der
Grundplattenfläche sollte ein Haftvermittler fehlen, so
daß diese Schicht vom aufgegossenen oder aufgedrückten
Kunststoff leicht abgehoben werden kann.

20 Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß der Kunststoff Acryl-
glas oder ein Epoxidharz ist. Besonders vorteilhaft ist
es, wenn der Kunststoff, insbesondere Acrylglas in mono-
merer Form, auf eine bedampfte Grundplatte aus Glas ge-
gossen wird. Alternativ kann auch der Kunststoff, insbe-
25 sondere Epoxidharz in monomerer Form, auf eine bedampfte
Grundplatte aus Acrylglas gegossen werden.

Eine besonders einfache Herstellungsweise wird dadurch
erreicht, wenn der bedampften Grundplatte im Abstand der
30 gewünschten Dicke der Kunststoffscheibe eine zweite Plat-
te parallel gegenübergestellt oder -gelegt wird, die Rän-
der abgedichtet werden und der Zwischenraum durch Kunst-
stoff ausgegossen wird.

35



3235963

- 7 -

1 Alternativ wird vorgeschlagen, daß der Kunststoff als erwärmte, plastische Folie auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte aufgedrückt, insbesondere aufgewalzt wird. Hierdurch sind auf besonders einfache Weise strapazierfähige reflektierende Folien herstellbar.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung ist dann erreichbar, wenn in beide Oberflächen der Kunststoffscheibe oder -folie eine reflektierende und/oder absorbierende Schicht einge-
lassen ist. Eine solche Kunststoffscheibe oder -folie kann
z.B. bei Gebäuden Verwendung finden, wobei dann die Außenseite von außen eintreffende Sonnenstrahlung zurückreflektiert und die Innenseite von innen kommende Wärmestrahlung zum Rauminnern reflektiert. Dabei können die beiden
Schichten voneinander abweichende Reflexions- und/oder
Absorptionseigenschaften aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schicht elektrisch leitend ist, da dann die Kunststoffscheibe Bestandteil einer Diebstahlsicherungsanlage sein kann. Die Schicht kann dann Bestandteil eines Stromkreises sein, dessen Widerstand gemessen wird und, sobald die Scheibe leicht angebrochen, angekratzt oder zerstört wird, sich der elektrische Widerstand ändert und damit Alarm ausgelöst wird. Ferner eignet sich diese leitende Schicht auch zur Aufheizung der Scheibe.

Die Erfindung eignet sich für die verschiedensten Anwendungsgebiete. Beispielphaft werden die folgenden aufgezählt:

Sonnenschutz und Wärmedämmung für Häuser, insbesondere Wohnhäuser, Hallen, gewerbliche Räume, Gewächshäuser,

1 Sonnenschutz und Wärmedämmung für Fahrzeuge, insbesondere
für Schiebedächer und Sonnenhebelmächer von LKW, Omnibus
und Wohnwagen,

5 nachträgliche, insbesondere zusätzliche Verglasung innen
und außen vor Fenstern,

in Streifen bzw. Profilen gefertigt für Rolläden und
Jalousien,

10

zur Abdeckung von Sonnenzellen, -kollektoren, -absorbern

als Bestandteil von Diebstahlsicherungsanlagen

15 als aufheizbare Scheiben für Häuser und Fahrzeuge gegen
Beschlagen durch Wasser, gegen Eis und Schnee.

Ein Beispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in den
Figuren 1 bis 3 dargestellt und wird im folgenden näher
20 beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine waagerechte glatte
Grundplatte mit aufgebrachtter Bedampfung;

25 Fig. 2 einen Schnitt nach Fig. 1 mit aufgegossener
oder aufgedrückter Kunststoffschicht; und

Fig. 3 einen Schnitt nach Fig. 2 nach Erhärten des
Kunststoffs und seiner Abnahme von der Grund-
30 platte.

Auf die glatte, ebene Oberseite einer Grundplatte 1 aus
Glas wird ein Metall oder Metalloxid, wie z.B. Gold, aufge-

35

1 dampft⁺. Dabei besteht zwischen der Schicht 2 aus Metall
oder Metalloxid und der Oberfläche der Grundplatte kein
Haftvermittler.

5 Auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte 1 mit Met-
acrylsäuremethylester aufgegossen, um danach zu polymeri-
sieren und nach dem Erhärten eine Kunststoffscheibe 3 zu
bilden. Alternativ kann auch eine anpolymerisierte weiche
Kunststoffmasse aus Acrylglas auf die Oberfläche der Plat-
10 te 1 aufgedrückt werden.

Die aufgedampften Metallteilchen werden vom Kunststoff
unterkrochen, so daß sie nach dem Erhärten des Kunststoffs
in die Oberfläche des Kunststoffs eingebunden und voll-
15 ständig eingebettet sind. Die Kunststoffscheibe 3 läßt
sich damit zusammen mit der eingebetteten Metallschicht
2 leicht von der Grundplatte 1 abheben.

20 Wird der Kunststoff auf die Platte 1 aufgegossen, so müssen
seitliche Begrenzungen bzw. Abdichtungstreifen vorgese-
hen werden, die in Fig. 2 und 3 nicht dargestellt sind.

25 Für dieses Verfahren können die verschiedensten Kunst-
stoffe verwendet werden. Neben Acrylglas ist auch ein
Epoxidharz vorteilhaft verwendbar. Bei Verwendung von
Epoxidharz sollte die Grundplatte 1 aus Acrylglas beste-
hen.

30 Die Grundplatte 1 kann auch eine Platte zweier zueinander
parallel im Abstand angeordneter Platten sein, wobei dann
die Metallschicht 2 auf der Innenseite angebracht wurde
und danach der Zwischenraum von Kunststoff ausgegossen
wird. Dabei können die Platten schräg oder senkrecht

35 ⁺oder aufgesprüht

1 stehen. Auch können beide Innenseiten beider Platten 1
mit Metall oder Metalloxid bedampft sein, wodurch die
hergestellte Kunststoffscheibe 3 in beiden seitlichen
Oberflächen eingebettete Metallschichten 2 besitzt. Da-
5 bei können Art und Stärke dieser beiden Metallschichten
je nach Anwendungsfall verschieden ausgeführt sein, so
daß unterschiedliche Reflexionsverhalten erreichbar sind.

Auch kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel die Kunst-
10 stoffscheibe 3 von einer plastischen Folie gebildet sein,
die auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte 1 aufge-
walzt wird, um danach zu erhärten. Hierbei kann auch die
Grundplatte 1 walzenförmig sein, so daß eine kontinuier-
liche und besonders preiswerte Herstellung ermöglicht wird.
15 Während in einem Bereich der die Grundplatte darstellen-
den Walze die Metall- oder Metalloxidschicht aufgedampft
wird, wird in einem anderen Bereich der Walze die Folie
oder ein weiches Plattenmaterial aufgedrückt, um die
Metall- oder Metalloxidschicht abzunehmen.

20

25

30

35

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 35 963
B 32 B 15/08
29. September 1982
29. März 1984

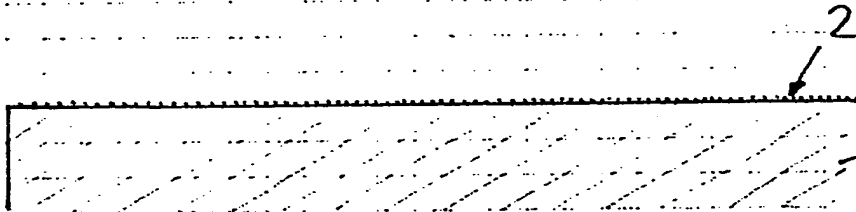


Fig. 1

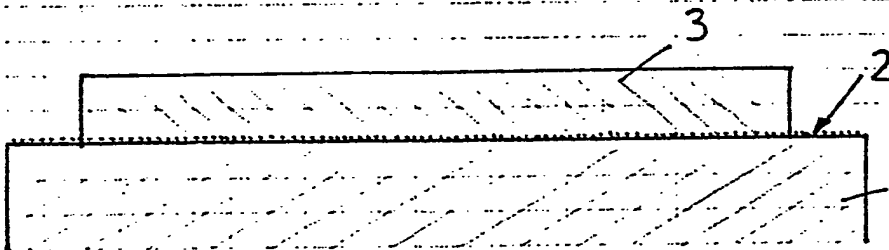


Fig. 2

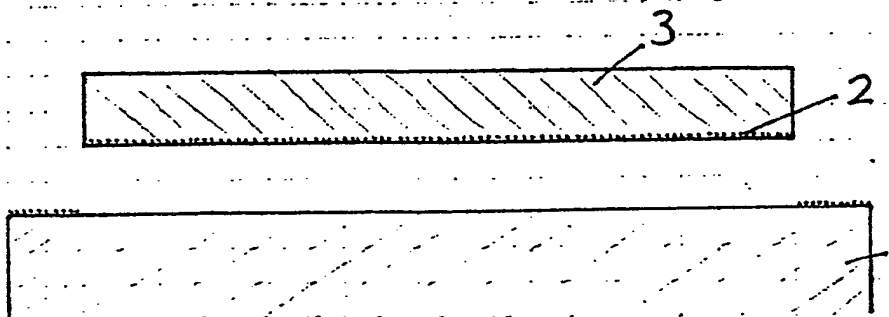


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)